



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 04 619.9
22 Anmeldetag: 13. 2. 88
43 Offenlegungstag: 24. 8. 89

51 Int. Cl. 4:
B29B 11/08
B 29 C 39/18
C 08 L 75/04
C 08 J 5/08
C 08 J 7/04
B 29 C 45/16
// B29K 75:00,
B60R 19/03

DE 3804619 A1

↪ sicherst herkömmlicher
Solchtaufbau zu sein

71 Anmelder:

Alfred Teves GmbH & Co oHG, 5275 Bergneustadt,
DE

72 Erfinder:

Reuber, Gerhard, 5962 Drolshagen, DE; Vedder,
Josef, 5102 Würselen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 28 16 463 C2
DE 38 07 410 A1
DE 29 36 788 A1
DE-OS 21 18 503
DE-OS 15 29 860
US 42 88 563

54 Kunststoffformling mit mehreren Bereichen aus unterschiedlichem Polyurethan

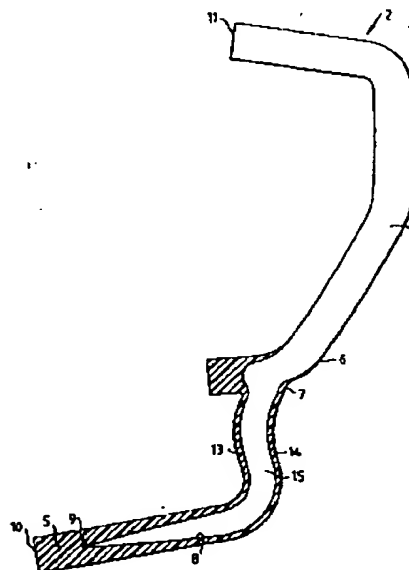
Polyurethan (PUR) läßt eine große Anzahl von Eigenschaften zu, wie beispielsweise große Kälteschlagzähigkeit, große Festigkeit, schnelle Entformungszeit, geringer Fließdruck und ähnliches. Allerdings sind in der Regel immer nur eine Reihe dieser Eigenschaften durch eine entsprechende Einstellung und Rezepturwahl des PUR möglich.

Gleichzeitig besteht aber auch der Wunsch, möglichst große und umfangreiche Formteile in einer einzigen Form zu gießen, die an unterschiedlichen örtlichen Abschnitten unterschiedliche Eigenschaften haben sollen, wie etwa abweichende Farbgebung oder unterschiedliche Härte bzw. Elastizität in räumlich getrennten Abschnitten.

Aufgabe der Erfindung ist daher, die Anwendungsmöglichkeit von PUR-Formlingen zu verbessern.

Die Erfindung besteht im Prinzip darin, auch flachgestreckte Körper innerhalb der Gußform aus mehreren Polyurethanen unterschiedlicher Rezeptur aufzubauen. Durch diese Maßnahme läßt sich erreichen, daß einzelne flächige Abschnitte des flächig gestreckten Kunststoffformlings die gewünschten technischen Eigenschaften haben. Hierzu gehen vorzugsweise die Schichten keilförmig ineinander über, so daß sich mehrere PUR-Schichten unterschiedlicher Eigenschaften übereinanderlegen.

FIG. 2



DE 3804619 A1

Beschreibung

Die Verwendung von Polyurethan (PUR) gegenüber Thermoplastmaterialien nimmt aus einer Reihe von Gründen in neuerer Zeit immer mehr zu. Hierzu gehören die hohen elastischen Eigenschaften im Gebrauchstemperturbereich, gutes Rückstellverhalten nach hoher Verformung, günstige Bruchform, die Möglichkeit komplizierter Formteilgeometrien bei niedrigem Wärmeausdehnungskoeffizienten, geringe Eigenspannungen, gute akustische Eigenschaften, gute Chemikalienbeständigkeit, wodurch das Formteil ggf. nur einseitig lackiert werden muß, gute Anpassung des Eigenschaftsniveaus an unterschiedliche Anforderungen. Weitere günstige Eigenschaften des PUR gegenüber Thermoplastmaterialien bestehen in der großen Freiheit in der Auswahl des Designs, der Herstellung großer Formteile in einem Schuß, einer schnellen Entformungszeit, geringer Fließdrucke, der Integrationsmöglichkeit von Befestigungselementen (Einschäumen), der guten Kälteschlagzähigkeit, dem geringen Formteilgewicht und der Möglichkeit zur Verstärkung der Materialien durch Hinzufügen bis zu 20% gemahlener Glasfaser. Eine wesentliche günstige Eigenschaft besteht auch in dem verhältnismäßig geringen Gewicht von PUR.

Wenn auch PUR insgesamt die o.g. Eigenschaften zuläßt, so sind doch in der Regel immer nur eine Reihe dieser Eigenschaften durch entsprechende Einstellung und Rezepturwahl des PUR möglich. Gleichzeitig besteht aber auch der Wunsch, möglichst große und umfangreiche Formteile mit einer einzigen Form zu gießen, um die Kosten für Verbindungsmaterialien und die Montage selbst einzusparen. Diese großen und komplizierten Formteile können nun an unterschiedlichen örtlichen Abschnitten unterschiedliche Eigenschaften verlangen, etwa unterschiedliche Farbgebung oder unterschiedliche Härte bzw. Elastizität in räumlich getrennten Abschnitten.

Es ist daher vorgeschlagen worden, einen Kunststoffformling aus mehreren Kunststoffen abweichender Rezeptur bzw. abweichender Eigenschaften zu gießen. Dies ist beispielsweise bei aufgeschäumten Autositzen der Fall, die an ihrer Oberfläche Abschnitte unterschiedlicher Kunststofffestigkeit besitzen sollen und in ihrer Mitte einen elastischen aufgeschäumten Kern haben.

Die Erfindung geht daher aus von einem Kunststoffformling der in dem Oberbegriff des Hauptanspruchs genannten Gattung und hat sich zur Aufgabe gestellt, die Anwendungsmöglichkeiten derartiger Formlinge zu verbessern.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe bei Kunststoffformlingen der in dem Oberbegriff genannten Gattung durch die aus dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs aufgeführte Merkmalskombination. Die Erfindung besteht also im Prinzip darin, auch flachgestreckte Körper innerhalb der Gußform aus mehreren Polyurethanen unterschiedlicher Rezeptur aufzubauen. Durch diese Maßnahme läßt sich erreichen, daß einzelne flächige Abschnitte des flächig gestreckten Kunststoffformlings die gewünschten technischen Eigenschaften haben. Diese Eigenschaften hängen von dem Bereich oder den Bereichen des PUR ab, die in dem betreffenden Abschnitt wirken bzw. zusammenwirken. Bei der Erfindung ist es im Prinzip also möglich, daß ein in einem einzigen Guß entstandener flacher Formling einen Bezirk besitzt, in dem die Eigenschaften eines weichen PUR wirksam sind, während die Eigenschaften eines anderen Abschnitts durch ein hartes PUR bestimmt

sind. In entsprechender Weise können also in den einzelnen flächigen Abschnitten des Formlings gewünschte Kombinationen der o.g. vorteilhaften Eigenschaften verwirklicht werden, wobei diese Kombinationen innerhalb der einzelnen Abschnitte von inander abweichen.

Die Erfindung läßt aber nicht nur zu, daß in einem einzelnen Abschnitt die Rezeptur eines bestimmten PUR wirksam ist. Es können darüber hinaus noch die Vorteile mehrerer PUR innerhalb eines einzigen Abschnitts des Formlings kombiniert werden. Hierzu empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung eine Merkmalskombination nach Anspruch 2, die im Prinzip darin besteht, daß sich die Schichten zweier Kunststoffbereiche keilförmig räumlich überlagern, so daß senkrecht zur Ausbreitungsfläche des Kunststoffrohrlings eine oder mehrere Kunststoffbereiche in Schichten übereinanderliegen. Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser Schichtung ergibt sich durch Verwendung der in Anspruch 3 aufgeführten Merkmalskombination. Der Teil des ersten Bereiches ragt hier in den zweiten Bereich hinein, so daß zu beiden Seiten der Außenflächen des Keils sich die Schichten des zweiten Bereiches anschließen und damit den ersten Bereich abdecken.

Hierdurch lassen sich verschiedene Eigenschaften ermöglichen. So kann beispielsweise ein aufgeschäumter und leichter erster Bereich durch zwei dünne Schichten eines gegen Chemikalien oder mechanische Verletzungen resistenten zweiten Bereiches eingebettet sein. In einem anderen Fall kann es wünschenswert sein, einen für die notwendige Steifigkeit sorgenden ersten Bereich in zwei Schichten eines zweiten Bereiches einzubetten, welche aus einem weichen, elastischen und gegen Kerbverletzungen unempfindlichen Purethan besteht. In diesem Falle sorgt der in der Mitte des sandwichartigen Aufbaues der Schichten befindliche erste Bereich für die notwendige Formsteifigkeit, während die elastischen äußeren Schichten für die federnde Abweisung geringfügiger Widerstände sorgen und verhindern, daß durch Kerbverletzungen die innere Schicht des ersten Bereiches zerbrechen kann. Insbesondere gilt dies unter der Betrachtung unterschiedlicher Temperaturbedingungen, da bei sinkender Temperatur die Sprödigkeit der Kunststoffe wächst, so daß hier ein bestimmter Ausgleich geschaffen wird.

Eine besonders einfache Ausgestaltung für den Formling ergibt sich bei einem Aufbau gemäß den Merkmalen nach Anspruch 4. Hier wird sichergestellt, daß an den Endabschnitten, in welche vorzugsweise auch die Einspritzdüsen der entsprechenden Kunststoffe münden, ausschließlich Kunststoff des zugehörigen Bereiches sich befindet und dementsprechend wirksam ist. In einer Übergangszone zwischen den Endabschnitten können dann die oben beschriebenen Kombinationen durch Schichtung der Bereiche herbeigeführt werden. Hierdurch lassen sich durch einfache Mittel mindestens drei unterschiedliche Eigenschaften innerhalb des Formlings herbeiführen. Dabei ist hier mit Eigenschaft jeweils die Kombination erwünschter Vorteile zu verstehen, wie sie eingangs geschildert wurden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung hat sich in der Praxis eine Merkmalskombination bewährt, wie sie in den Ansprüchen 5 und 6 mehr ins einzelne gehende geschildert ist. Dabei werden im Prinzip zwei PUR'e mit stark voneinander abweichenden Eigenschaften gebildet, die in den Abschnitten vorteilhaft wirksam sind, in denen nur diese Bereiche herrschen. In der Übergangszone erhält man aber eine Addition beider Eigenschaften, die auch dort zu einem besonderen und neuen

Effekt führen. Gemäß den Ansprüchen 5 und 6 sind dies insbesondere bei dem Formling ein Abschnitt aus festem und mit Glasfasern verstärkten, besonders hartem PUR und ein zweiter Abschnitt aus besonders weichem und elastischen PUR. In dem Übergangsabschnitt erhält man darüber hinaus noch eine aus dem ersten Bereich bestehende harte formerhaltende Schicht und zwei darüberliegende weiche, die harte Schicht elastisch schützende Schichten des zweiten Bereichs, die die Vorteile der beiden Bereiche in optimaler Weise ergänzen.

Um nun die gewünschte Schichtung der Bereiche zu erreichen, hat sich eine Merkmalskombination nach Anspruch 7 bewährt.

Der erfindungsgemäße Formling ist gemäß Anspruch 8 insbesondere als Verkleidung eines Stoßfängers im Automobilbau geeignet, wobei in vorteilhafter Weise die in Anspruch 8 aufgeführten Merkmale anzuwenden sind. Der obere Teil des Stoßfängers bildet dabei den aus dem ersten Kunststoffbereich bestehenden energieverzehrenden Abschnitt, während der untere Teil des Stoßfängers im wesentlichen durch eine Übergangszone der beiden Bereiche gebildet ist, indem sich die beiden Bereiche schichtartig überlagern. Gemäß Anspruch 9 ist die untere Kante des Stoßfängers nur durch den hochelastischen zweiten Bereich gebildet, da dieser auch bei niedrigen Temperaturen noch gegenüber Bodenwiderständen elastisch ausweichen soll und nicht brechen darf.

Zur Herstellung eines Kunststoffformteils nach einem der vorangegangenen Ansprüche empfiehlt sich insbesondere eine Merkmalskombination nach Anspruch 10. Gemäß diesem Verfahren wird den einzelnen Bereichen jeweils zumindest eine Eintrittsöffnung zur Zufuhr des entsprechenden PUR fest zugeordnet. Hierdurch lassen sich einzelne Abschnitte des Formlings mit unterschiedlichen Eigenschaften ohne Schwierigkeit herstellen, indem man nur für jeden Abschnitt ein besonderes PUR mit einem geeigneten Rezept in die Form einfüllt.

Will man aber insbesondere einander überschneidende und in Schichten übereinanderliegende Bereiche erhalten, so empfiehlt es sich für das Herstellungsverfahren des Formlings die in Anspruch 11 erläuterten Merkmale zu verwenden. Das hier erläuterte Verfahren besteht im wesentlichen darin, zuerst das PUR einzuspritzen, welches besonders fließfähig ist und spät aushärtend einen sehr elastischen Kunststoff ergibt. Mit einer geeigneten Kraft, die beispielsweise durch Schleudern, aber auch durch die Schwerkraft gebildet sein kann, wird dieser den zweiten Bereich bildende Kunststoff in den oder die gewünschten Abschnitte gebracht bzw. dort gehalten. Nach dem Einfüllen des Kunststoffes des zweiten Bereiches wird unter Druck der Rest der Form mit dem zum ersten Bereich gehörenden PUR aufgefüllt. Durch den beim Auffüllen der Form entstehenden Druck und dem Impuls der Kunststoffmasse des ersten Bereichs durchdringt dieser den noch flüssigen Kunststoff des zweiten Bereichs. Der Kunststoff des zweiten Bereichs bleibt dabei an den Wänden der Form haften und wandert zum Teil durch Wirbelbildung entgegen der Bewegungsrichtung des ersten Bereichs. Auf diese Weise werden erhebliche Flächen zu beiden Seiten des ersten Bereiches in der Form durch PUR des zweiten Bereiches benetzt und bilden dort eine schützende elastische Haut für den ersten Bereich.

Das Ende des ersten Bereichs mündet keilförmig in den zweiten Bereich, so daß die Eigenschaften der beiden Bereiche gleitend ineinander übergehen.

Um den Kunststoff des zweiten Bereichs in einfacher

Weise in dem gewünschten Abschnitt in der Form zu halten, empfiehlt sich eine Merkmalskombination nach Anspruch 12. Die in Anspruch 13 und 14 geschilderten Verfahren ermöglichen eine vorteilhafte Beeinflussung der Grenzschicht zwischen den beiden Bereichen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert: Darin zeigt

Fig. 1 in stilisierter Darstellung den Schnitt durch einen Stoßfänger mit Verkleidung, Träger und Chromblende und

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung den Schnitt durch eine gegenüber Fig. 1 etwas abweichende Gestaltung einer Stoßfängerverkleidung für ein Kraftfahrzeug.

In Fig. 1 ist ein Träger 1 stilisiert dargestellt, der an einem Kraftfahrzeug befestigt und rastend eine Chromblende 3 hält.

Fig. 2 zeigt eine in entgegengesetzter Richtung von Fig. 1 weisende, vergrößert dargestellte Verkleidung, welche gegenüber Fig. 1 abweichend ausgestaltet ist. Die Verkleidung 2 ist einstückig insgesamt aus PUR geformt und damit in einem einzigen Gußvorgang hergestellt. Sie besteht aus zwei Bereichen, wobei jeder Bereich aus PUR mit einem unterschiedlichen Rezept gebildet ist. Um in der Schnittzeichnung nach Fig. 2 die beiden Bereiche besonders deutlich zu machen, wurde der erste Bereich 4 mit weißer Farbe angelegt, während der zweite Bereich 5 durch Strichelung dunkel dargestellt wurde.

Das PUR des ersten Bereiches 4 ist recht fest und besteht aus PUR-R-RIM 15% Glas, während für den zweiten Bereich 5 an PUR-RIM 250% Dehnung eingesetzt wurde. Von der Höhe des Punktes 11 bis etwa zur Höhe des Punktes 6 verläuft ein erster Endabschnitt des Kunststoffformlings, der nur vom Material des ersten Bereiches 4 gebildet ist. Entsprechendes gilt für den zweiten Endabschnitt, der von Punkt 10 bis Punkt 9 läuft und nur aus Kunststoff des zweiten Bereiches 5 besteht.

Zwischen Punkt 6 und Punkt 9 erstreckt sich eine Übergangszone des Formlings. In diesem flächigen Gebiet des längsgestreckten Kunststoffformlings treten senkrecht zur Erstreckungsrichtung des Formlings betrachtet drei übereinanderliegende Schichten auf, und zwar zwei Schichten 13, 14 des zweiten Bereichs 5 und eine Schicht 15 des ersten Bereichs 4.

Innerhalb des flächigen Gebietes zwischen den Punkten 6 und 9 gibt es einen zwischen den Punkten 9 und 8 liegenden Abschnitt, in dem die Schicht 15 des ersten Bereichs in dem zweiten Bereich 5 keilförmig ausläuft.

Der Sinn der aus Fig. 2 ersichtlichen Konstruktion liegt nun in folgendem. Der zwischen den Punkten 6 und 11 liegende Endabschnitt besteht nur aus dem ersten Bereich 4 und hat damit die Eigenschaften, die durch den für diesen Bereich gewählten Kunststoff vorgegeben sind. Das bedeutet, daß dieser Endabschnitt aus relativ hartem Material besteht, welches durch örtlich begrenzte Belastungen in der Oberfläche kaum verletzt wird. Andererseits ist der Formling in diesem Endabschnitt in senkrecht sich zur Zeichnungsebene erstreckender Richtung derart lang und mit dem zugehörigen Träger derart verbunden, daß er durch elastische Verformungen durchaus beträchtliche Energien aufzunehmen vermag.

Zwischen dem Punkt 7 und dem Punkt 10 erstreckt sich ein als Unterbodenverkleidung wirkender Abschnitt. An diesen als Spoiler wirkenden Abschnitt werden folgende Forderungen gestellt. Der Abschnitt soll sich zum einen möglichst weit zum Boden hin erstrecken, um den cw-Wert des zugehörigen Automobils

möglichst gering zu halten und um den durch den am Boden vorbeistreichenden Luftstrom bedingten Auftrieb des Fahrzeugs zu vermindern. Reicht aber der Abschnitt 7 bis 10 sehr tief zum Boden, so ist die Gefahr einer Verletzung oder Beschädigung durch Unebenheiten auf der Fahrfläche besonders groß. Um hier Abhilfe zu schaffen, sind beispielsweise bewegliche Elemente geschaffen worden, die bei großer Fahrgeschwindigkeit aus dem Stoßfänger in Richtung Bodenfläche ausgefahren werden, um den Fahrwiderstand zu vermindern und die Bodenhaftung des Fahrzeugs zu verbessern. Diesen Elementen liegt die Überlegung zugrunde, daß bei großen Geschwindigkeiten das Fahrzeug sich auf einer ebenen Fahrfläche bewegen wird.

Der zwischen den Punkten 7 und 10 liegende Abschnitt löst nun das Problem auf andere Weise. Dieser Abschnitt zeichnet sich dadurch aus, daß er durch die Schicht 15 des ersten Bereiches 4 zwar die notwendige Formsteifigkeit erhält und damit einer Verformung durch den Luftwiderstand beim Fahren oder durch Hitzeeinwirkung in einer Lackierstraße (hier ohne bleibende Verformung) zu widerstehen vermag. Andererseits schaffen die Schichten 13 und 14 des zweiten Bereiches die notwendige Elastizität, damit insbesondere das Ende 10 des Abschnitts 7 bis 10 einer Unebenheit des Bodens auszuweichen vermag, ohne daß der Abschnitt 7 bis 10 bricht.

Darüber hinaus bildet insbesondere die Schicht 14 einen elastischen Schutz gegen kerbartige Verletzungen des Abschnitts, der zu einem Bruch in dem Abschnitt führen könnte, wenn dieser vollkommen aus dem Material des ersten Bereiches 4 gebildet wäre.

Es ist somit ersichtlich, daß innerhalb des Abschnittes 7 bis 10 die Bereiche 13 bis 15 Eigenschaften hervorbringen, welche weit über die Summe der Eigenschaften der Bereiche 4 und 5 hinausgehen.

Selbstverständlich kann auch der erfindungsgemäße Formling in anderer Form aufgebaut sein, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Das gilt ebenso für das Verfahren zur Herstellung eines derartigen Formlings.

Für die Erfindung ergibt sich daher folgendes:

Durch mehrere Angüsse von derselben und auch von mehreren Seiten des Formteils wird durch gleichzeitiges oder auch zeitversetztes Einspritzen des PUR-Materials in eine Form, im noch flüssigen Zustand, ein Materialverbund aus mehreren PUR-Materialien gleicher Eigenschaft und verschiedener Einfärbung oder auch unterschiedliche Eigenschaften mit gleicher oder auch verschiedener Einfärbung hergestellt.

Dieser Verbund kann linienförmig durch verstellbare Schieber oder auch Übergangslos ohne Schieber hergestellt werden. Weiter kann dieses Verfahren so eingestellt werden, daß parziell oder ganzflächig eine flexible Außenhaut auf einem steiferen Kernmaterial entsteht.

Hierdurch wird erreicht, daß durch den harten Kern die Wärmeformbeständigkeit des Formteils beibehalten und durch die flexiblere Außenhaut die Kälteschlagzähigkeit erhöht wird.

Weiter kann durch diese Technik parziell oder auch umlaufend eine weiche Anlage oder auch Dichtlippe angeschäumt werden.

Patentansprüche

1. Kunststoffformling mit mindestens einem ersten und einem zweiten Bereich aus Polyurethan unterschiedlicher Rezeptur, dadurch gekennzeichnet,

daß der Kunststoffformling (2) im wesentlichen flächig gestreckt ist und mindestens einen Bezirk (6 bis 7 bzw. 8 bis 9) besitzt, in den beide Bereiche (4, 5) und damit Kunststoffe in einer zumindest teilweise geneigt zur Erstreckungsebene des Formlings (2) sich erstreckenden Grenzebene aneinandergrenzen.

2. Kunststoffformling nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grenzebene gegenüber der Streckungsebene des Formlings (2) schwach geneigt ist, so daß der erste Kunststoffbereich (4) in Form eines längsgestreckten Keils (8 bis 9) in den zweiten Kunststoffbereich (5) übergeht.

3. Kunststoffformling nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (8 bis 9) des ersten Bereiches (4) in den zweiten Bereich (5) eintaucht, so daß der Kunststoffformling zumindest ein flächiges Gebiet (7 bis 9) besitzt, in dem eine Schicht (15) des ersten Bereiches (4) auf beiden Seiten durch eine Schicht (13, 14) des zweiten Bereiches (5) sandwichartig abgedeckt ist.

4. Kunststoffformling nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein erster Endabschnitt (11 bis 6) des Kunststoffformlings (2) nur in dem ersten Bereich (4) und mindestens ein den ersten Endabschnitt (11 bis 6) vorzugsweise gegenüberliegender zweiter Endabschnitt (9 bis 10) nur in dem zweiten Bereich (5) liegt.

5. Kunststoffformling nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bereich (4) aus schnell aushärtendem festen Polyurethan und der zweite Bereich (5) aus einem langsam aushärtenden weichen Polyurethan gebildet ist.

6. Kunststoffformling nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bereich (4) aus einem 15% Glasfaser enthaltendem und eine Dehnung von 120° aufweisenden Polyurethan und der zweite Bereich aus einem Polyurethan mit 250% Dehnung gebildet ist.

7. Kunststoffformling nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyurethan des ersten Bereiches (4) nach ca. drei Sekunden und das Polyurethan des zweiten Bereiches nach ca. 25 Sekunden aushärtet.

8. Kunststoffformling nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffformling die Verkleidung eines Stoßfängers (Fig. 1) bildet, wobei der erste Bereich (4) im wesentlichen dem festen, stoßabweisenden oberen Teil bildet und der untere Teil im wesentlichen durch den Bezirk (6 bis 9) gebildet ist, in dem der zweite Bereich über den ersten Bereich greift und so in Fahrtrichtung eine schützende weichere Außenhaut (14) gegenüber dem darunterliegenden ersten Bereich (15) bildet.

9. Kunststoffformling nach Anspruch 4, 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Kante (9 bis 10) des unteren Teils (7 bis 10) des Stoßfängers als zweiter Endabschnitt nur durch den zweiten Bereich (5) gebildet ist und darüber eine bandförmige erste Zone (9 bis 8) liegt, in der sich der erste Bereich (4) gegenüber dem zweiten Bereich (5) keilförmig verbreitert und darüber wieder eine zweite Zone (8 bis 7) liegt, in der eine verhältnismäßig breite Schicht (15) des ersten Bereiches (4) zwischen zwei dünnen Schichten (13, 14) des zweiten Bereiches (5) liegt.

10. Verfahren zur Herstellung eines Kunststoffformlings nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zu den beiden Bereichen (4, 5) gehörenden Kunststoffe aus den Kunststoffen zugeordneten unterschiedlichen Eintrittsöffnungen 5 unter Druck in die Form gespritzt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst der zum zweiten Bereich (5) gehörende Kunststoff in die Form eingespritzt und durch eine von außen auf den Kunststoff einwirkende Kraft in den Abschnitt (10 bis 7) innerhalb der Form gebracht oder gehalten wird, in dem sich der zweite Bereich befinden soll und nachfolgend der zum ersten Bereich (4) gehörende Kunststoff unter Druck in die Form gespritzt wird, bis die 15 Form ganz mit Kunststoff ausgefüllt ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Form derart aufgestellt ist, daß durch die Schwerkraft die Kraft gebildet ist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, 20 dadurch gekennzeichnet, daß längs des Verlaufs der gewünschten Grenzschicht vor dem Einspritzen des Kunststoffes ein Trennmittel in die Form gelegt ist, welches die Ausdehnung des zum zweiten Bereich (5) gehörenden, zuerst eingespritzten 25 Kunststoffes in der Form behindert und welches durch den beim Auffüllen des ersten Bereiches entstehenden Druckes beseitigt wird und dadurch die Verbindung der beiden Kunststoffe miteinander erlaubt. 30

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel durch ein in seiner Ausdehnung druckempfindliches Rohr gebildet ist. 35

35

40

45

50

55

60

65

111

In the

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

B 29 B 11/08

13. Februar 1988

24. August 1989

WEIGHT

17 *

